L22DC

SAVILLS I.M. SGR S.P.A.
Sede: Via San Paolo
20121 Milano

LIN10
Via della Costa, 2, Treviglio (BG), 24047
Edificio Ad Uso Data Center

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
Ai sensi degli artt. 23-25 del D.Lgs.152/06

Documento:
4210_ES V RPC 01-
Resa a prova di clima

Data
17 Dicembre 2025

Proprietario
Savills I.M. SGR S.p.A

Firmato digitalmente da: PAOLA ENRICA FIORINI
Data: 19/12/2025 16:50:35

Progettista
Arch. Marco Amosso – Partner (Lombardini S.p.A)

Firmato digitalmente da: Marco Amosso
Data: 17/12/2025 18:40:54

SOMMARIO

1. GENERALITÀ 3
2. INQUADRAMENTO 3
3. OBIETTIVO DEL DOCUMENTO 4
4. MITIGAZIONE: NEUTRALITÀ CLIMATICA 4
4.1. FASE I - SCREENING 4
4.2. FASE II – ANALISI DETTAGLIATA 5
4.2.1. IMPRONTA DI CARBONIO 5
4.2.2. MONETIZZAZIONE DELLE EMISSIONI 7
4.2.3. COMPATIBILITÀ DELL'INVESTIMENTO CON GLI OBIETTIVI DELL'UE PER IL 2030 E IL 2050
5. ADATTAMENTO: RESILIENZA CLIMATICA 10
5.1. FASE I - SCREENING 10
5.1.1. ANALISI DI ESPOSIZIONE 10
5.1.2. ANALISI DI SENSIBILITÀ 15
5.1.3. ANALISI DI VULNERABILITÀ 16
5.1.4. FASE II – ANALISI DETTAGLIATA 17
5.1.5. ANALISI DELLA PROBABILITÀ 18
5.1.6. ANALISI DELL'IMPATTO 18
5.1.7. VALUTAZIONE DEI RISCHI 23
5.1.8. MISURE DI ADATTAMENTO 23
5.1.9. MONITORAGGIO 25
5.1.10. COERENZA CON ALTRE STRATEGIE E PIANI 26
6. DICHIARAZIONE FINALE 26

1. GENERALITÀ

Il presente documento 4210_ES V RPC 01– Resa a prova di clima è parte integrante del procedimento autorizzativo di Valutazione di Impatto Ambientale relativamente all'intervento di ristrutturazione di un edifico destinato all'uso di centro dati, situato in Via della Costa, 2, a Treviglio (BG).

2. INQUADRAMENTO

La **Comunicazione 2021/C 373/01** della Commissione europea, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. C 373/1 il 16 settembre 2021 ha fornito gli orientamenti tecnici per gli investimenti in infrastrutture a prova di clima per il periodo di programmazione 2021-2027.

Quello di infrastruttura è un concetto ampio che comprende edifici, infrastrutture di rete e una serie di sistemi e beni edificati. La maggior parte delle infrastrutture è caratterizzata da una lunga durata, ovvero da una lunga vita utile. Molte delle infrastrutture attualmente in funzione nell'UE sono state progettate e costruite parecchi anni fa. Inoltre, gran parte delle infrastrutture finanziate nel periodo 2021-2027 sarà ancora in funzione nella seconda metà del secolo e anche oltre. Parallelamente l'economia opererà una transizione verso l'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050 (neutralità climatica), coerentemente con l'accordo di Parigi e con la legge europea sul clima, conseguendo anche i nuovi obiettivi in materia di emissioni di gas serra per il 2030. Tuttavia, i cambiamenti climatici continueranno ad aumentare la frequenza e la gravità di una serie di eventi climatici e meteorologici estremi, per cui l'UE perseguirà l'obiettivo di diventare una società resiliente ai cambiamenti climatici, del tutto adeguata ai loro inevitabili impatti, rafforzando la sua capacità di adattamento e riducendo al minimo la sua vulnerabilità, in linea con l'accordo di Parigi, la legge europea sul clima e la strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici.

La resa a prova di clima è un processo che integra misure di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici nello sviluppo di progetti infrastrutturali, consentendo agli investitori privati e istituzionali di prendere decisioni informate su progetti ritenuti compatibili con l'accordo di Parigi.
Il processo è suddiviso in due pilastri (**mitigazione, adattamento**) e due fasi (**screening, analisi dettagliata**). L'analisi dettagliata dipende dall'esito della fase di screening, il che contribuisce a ridurre gli oneri amministrativi.

Gli orientamenti tecnici soddisfano i seguenti requisiti stabiliti nella legislazione per diversi fondi dell'UE, in particolare InvestEU, il meccanismo per collegare l'Europa (MCE), il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), il Fondo di coesione (FC) e il Fondo per una transizione giusta (JTF, Just Transition Fund):

- **sono coerenti con l'accordo di Parigi** e con gli obiettivi climatici dell'UE, il che significa che sono coerenti con un percorso credibile di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra

in linea con i nuovi obiettivi dell'UE in materia di clima per il 2030 e con il conseguimento della neutralità climatica entro il 2050;

- seguono il principio di «**efficienza energetica al primo posto**»;
- seguono il principio di «**non arrecare un danno significativo**».

La quantificazione e la monetizzazione delle emissioni di gas a effetto serra rimangono la base per l'analisi costi-benefici e l'analisi delle opzioni. La valutazione della vulnerabilità e dei rischi climatici rimane la base per individuare, valutare e attuare le misure di adattamento ai cambiamenti climatici.

3. OBIETTIVO DEL DOCUMENTO

Le infrastrutture (l'ambiente edificato) sono essenziali per il funzionamento di una società e di un'economia moderne. Esse forniscono le strutture fisiche e organizzative di base su cui poggiano molte delle nostre attività. L'obiettivo del presente documento è quello di documentare il processo di resa a prova di clima riguardante la mitigazione e l'adattamento del progetto, a supporto del soggetto promotore.

L'intervento prevede la riqualificazione e l'ammodernamento degli edifici e delle infrastrutture esistenti in loco. Il progetto mira a sviluppare un campus di data center con una potenza IT di 72 MW IT, tramite l'ampliamento della sottostazione esistente fino a una capacità di 100 MVA, lo sviluppo di 4 sale dati IT, situate nella sezione nord dell'edificio esistente, lo sviluppo di 2 sale dati IT, situate nella sezione centrale dell'edificio esistente, lo sviluppo di 2 sale dati IT ad alta densità per l'inquilino MIN, situate nella sezione sud dell'edificio esistente e l'installazione di tutte le attrezzature ausiliarie, i servizi e le infrastrutture di supporto necessari.
Per il progetto si prevede una vita nominale di circa 50 anni.

4. MITIGAZIONE: NEUTRALITÀ CLIMATICA

La mitigazione dei cambiamenti climatici passa attraverso la decarbonizzazione, l'efficienza energetica, il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili. Essa comporta l'adozione di misure per ridurre le emissioni di gas a effetto serra o aumentarne il sequestro ed è guidata dagli obiettivi della politica dell'UE in materia di riduzione delle emissioni per il 2030 e il 2050.

4.1. FASE I - SCREENING

Dal confronto con l'elenco degli screening di cui alla Tabella 2 della comunicazione 2021/C 373/01, risulta che il progetto, per la destinazione d'uso prevista, rientra nella categoria "**Progetti di qualsiasi altra categoria o portata per i quali le emissioni assolute e/o relative potrebbero superare le 20.000 tonnellate di CO_2e/anno (positive o negative)**".

Le emissioni stimate per un anno medio di funzionamento del progetto, calcolate considerando il solo fabbisogno medio annuo previsto per l'edificio pari a 883.008 MWh, risultano superiori alla soglia di 20.000 tonnellate di CO2e/anno. Per i progetti infrastrutturali con emissioni assolute e/o relative superiori a 20.000 tonnellate di CO2e/anno (positive o negative) si prevede, oltre che la fase 1 (screening), anche la fase 2 (analisi dettagliata) del processo di resa a prova di clima per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

4.2. FASE II – ANALISI DETTAGLIATA

La fase di Analisi dettagliata prevede:

- la quantificazione e, ove necessario, la monetizzazione delle emissioni (e delle riduzioni) di gas a effetto serra ai fini di un'eventuale analisi costi-benefici o un'alternativa forma di valutazione economica dell'investimento;
- una valutazione della compatibilità dell'investimento con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE per il 2030 e il 2050.

La valutazione dell'impronta di carbonio dovrebbe essere integrata nell'intero ciclo di sviluppo del progetto ed essere utilizzata come strumento per la classificazione e la selezione delle opzioni, al fine di promuovere scelte e opzioni a basse emissioni di carbonio come pure il principio dell'efficienza energetica al primo posto.

4.2.1. IMPRONTA DI CARBONIO

La metodologia per il calcolo dell'impronta di carbonio utilizza il concetto di "Scope", definito dal Greenhouse Gas Protocol. Il protocollo identifica tre tipi di emissioni:

- Scope 1: le **emissioni dirette** di gas a effetto serra sono fisicamente prodotte da fonti gestite dal progetto.
- Scope 2: le **emissioni indirette** di gas a effetto serra associate al consumo energetico (energia elettrica, riscaldamento, raffreddamento e vapore) del progetto ma che non sono prodotte dal progetto stesso.
- Scope 3: altre **emissioni indirette** di gas a effetto serra che possono essere considerate una conseguenza delle attività del progetto.

La metodologia per il calcolo dell'impronta di carbonio comprende le seguenti fasi principali:

- delimitazione del progetto;
- definizione del periodo di valutazione;
- tipi di emissione da includere (identificazione degli Scope correlati all'attività del progetto);
- quantificazione delle **emissioni assolute** del progetto (Ab), ovvero le emissioni di gas a effetto serra stimate per un anno medio di funzionamento del progetto;

- individuazione e quantificazione delle **emissioni di riferimento** (Be), ovvero le emissioni che sarebbero generate nello scenario alternativo previsto, che rappresenta in modo ragionevole le emissioni che sarebbero generate se il progetto non fosse realizzato;
- calcolo delle **emissioni relative** (Re = Ab–Be) che rappresentano la differenza tra le emissioni assolute e le emissioni di riferimento.

Il calcolo dell'impronta di carbonio si limita al sito oggetto di intervento. Il periodo di valutazione cui si fa riferimento è un anno tipo di funzionamento. In relazione alla fase progettuale e alla destinazione d'uso prevista, si considerano solo le emissioni correlate al consumo di energia elettrica (Scope 2), in quanto i consumi del Data center sono principalmente elettrici.
I generatori installati nell'infrastruttura sono previsti esclusivamente per il funzionamento in caso di emergenza e per i test periodici di manutenzione necessari a garantirne l'efficienza operativa. Poiché tali apparecchiature non contribuiscono al funzionamento ordinario del Data Center, le relative emissioni non sono incluse nel calcolo delle emissioni annue secondo la metodologia EIB, che richiede la valutazione di un "anno tipo" privo di operazioni straordinarie.
Inoltre, non essendo ad oggi in uso l'edificio, non è possibile stimare eventuali ulteriori emissioni correlate all'attività.
Inoltre, non essendo ad oggi in uso l'edificio, non è possibile stimare le emissioni correlate all'attività.

In coerenza con le EIB Project Carbon Footprint Methodologies, le emissioni assolute stimate per un anno medio di funzionamento del progetto sono state calcolate considerando un fabbisogno medio annuo pari a 883.008 MWh e applicando il fattore di emissione nazionale di riferimento (228 gCO_2/kWh). Le emissioni assolute risultano pertanto pari a 201.326 tCO_2eq/anno.
In aggiunta, conformemente a quanto previsto dalle metodologie EIB (Method 4 – Electricity, gas and heat transmission and distribution), sono state considerate le emissioni associate alle opere connesse (elettrodotto dedicato), che comprendono le perdite di rete: stimate pari al 2% dell'energia elettrica trasportata, corrispondenti a circa 17.660.160 MWh/anno, equivalenti a 4.027 tCO_2eq/anno.

Le emissioni assolute complessive del progetto, includendo anche le opere connesse, risultano quindi pari a circa 205.352 tCO_2eq/anno.
Le emissioni di riferimento, ovvero le emissioni che sarebbero generate se il progetto non fosse realizzato, sono approssimabili a zero, in quanto l'area presenta un edificio industriale (ex struttura per la stampa) dismesso, per il quale si prevede la ristrutturazione. Le emissioni relative (Re = Ab–Be) sono pertanto equivalenti a 205.352 tCO_2eq/anno.

In merito al cambiamento d'uso del suolo, si precisa che le EIB Project Carbon Footprint Methodologies prevedono la contabilizzazione del carbonio esclusivamente per progetti in ambito forestale o agro-forestale, mediante l'applicazione della metodologia EX-ACT (Annex 3 e 4). Di

conseguenza, la perdita di assorbimento connessa alla trasformazione del sito in polo tecnologico non rientra nel perimetro della carbon footprint di progetto.

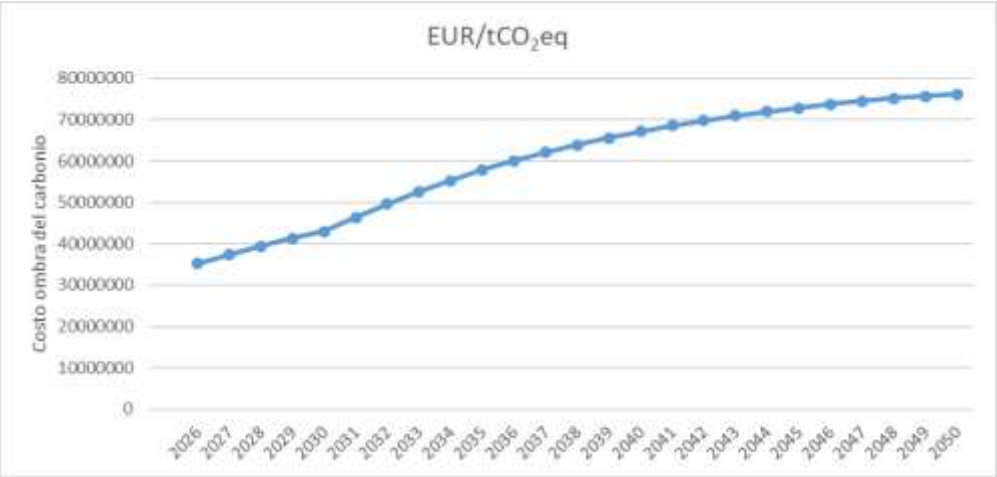
4.2.2. MONETIZZAZIONE DELLE EMISSIONI

Per monetizzare emissioni e riduzioni di gas a effetto serra si utilizza il costo ombra del carbonio, che consente di stimare il valore delle riduzioni nette di carbonio o delle emissioni di carbonio in un'analisi costi-benefici. Le previsioni della domanda e altri aspetti correlati dell'analisi economica o della sostenibilità economica dei progetti sono determinati dagli attuali segnali dei prezzi di mercato, che sono influenzati dall'intera gamma di politiche di sostegno.

Il costo ombra del carbonio pubblicato dalla BEI (Banca Europea per gli Investimenti) rappresenta il miglior dato disponibile sul costo per conseguire l'obiettivo relativo alla temperatura previsto dall'accordo di Parigi (ossia l'obiettivo di 1,5 °C).

Di norma l'analisi costi-benefici prevede l'attualizzazione delle emissioni di gas a effetto serra monetizzate. Il riferimento è al documento di orientamento della Commissione, il quale raccomanda di utilizzare un tasso di attualizzazione sociale del 3% per gli Stati membri non beneficiari del Fondo di Coesione, di cui fa parte anche l'Italia.

Si riporta di seguito l'andamento del costo ombra del carbonio, con applicato il tasso di attualizzazione sociale. Il calcolo è stato effettuato considerando le emissioni e il costo ombra del carbonio per tonnellata, facendo riferimento ai dati estrapolati da "The EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025", che fornisce informazioni in merito fino al 2050, intervallo inferiore alla vita nominale dell'edificio.



Anno	Costo ombra carbonio [EUR/tCO_2e]	Costo totale [€]	Tasso attualizzazione (3%)	Costo totale attualizzato [€]
2026	182	37.374.126	0,943	35.228.698
2027	199	40.865.116	0,915	37.397.370
2028	216	44.356.106	0,888	39.409.825
2029	233	47.847.095	0,863	41.273.325
2030	250	51.338.085	0,837	42.994.838
2031	278	57.087.951	0,813	46.417.728
2032	306	62.837.816	0,789	49.604.752
2033	334	68.587.682	0,766	52.566.747
2034	362	74.337.547	0,744	55.314.117
2035	390	80.087.413	0,722	57.856.851
2036	417	85.631.926	0,701	60.060.510
2037	444	91.176.439	0,681	62.086.718
2038	471	96.720.952	0,661	63.943.944
2039	498	102.265.466	0,642	65.640.311
2040	525	107.809.979	0,623	67.183.614
2041	552	113.354.492	0,605	68.581.332
2042	579	118.899.005	0,587	69.840.634
2043	606	124.443.518	0,570	70.968.400
2044	633	129.988.032	0,554	71.971.221
2045	660	135.532.545	0,538	72.855.421
2046	688	141.282.410	0,522	73.734.230
2047	716	147.032.276	0,507	74.500.041
2048	744	152.782.141	0,492	75.158.690
2049	772	158.532.007	0,478	75.715.769
2050	800	164.281.872	0,464	76.176.638

La monetizzazione delle emissioni climalteranti è effettuata utilizzando i valori di riferimento (carbon values) previsti dalle EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Il costo ombra del carbonio complessivo, pari a 1.506.481.726 €, deriva dalla somma dei valori annuali proiettati sull'intero ciclo di vita dell'opera. Tale importo non rappresenta un "danno reale" attribuibile al progetto, ma una stima teorica del costo sociale della CO_2eq, elaborata esclusivamente ai fini della comparazione degli scenari progettuali e della trasparenza metodologica.

4.2.3. COMPATIBILITÀ DELL'INVESTIMENTO CON GLI OBIETTIVI DELL'UE PER IL 2030 E IL 2050

Il progetto risulta coerente e compatibile con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE per il 2030 e il 2050, con gli obiettivi dell'accordo di Parigi, con la legge europea sul clima e con i PNEC (Piani nazionali per l'energia e il clima).

5. ADATTAMENTO: RESILIENZA CLIMATICA

Di norma le infrastrutture sono caratterizzate da una lunga durata e possono essere esposte per molti anni a un clima in evoluzione, con eventi meteorologici e impatti climatici sempre più avversi e frequenti. La valutazione della vulnerabilità contribuisce ad individuare i rischi climatici più significativi e quindi valutare e attuare misure di adattamento mirate. Si contribuirà così a ridurre il rischio residuo a un livello accettabile.

Le misure di adattamento per i progetti infrastrutturali sono imperniate sulla necessità di garantire un adeguato livello di resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici, tra cui eventi di crisi quali inondazioni più intense, nubifragi, siccità, ondate di calore, incendi boschivi, tempeste, frane e uragani, nonché eventi cronici quali l'innalzamento previsto del livello del mare e le variazioni delle precipitazioni medie, dell'umidità del suolo e dell'umidità dell'aria. Oltre a tenere conto della resilienza climatica del progetto, occorre prevedere misure atte a garantire che esso non renda più vulnerabili le strutture economiche e sociali vicine.

5.1. FASE I - SCREENING

La fase di screening prevede di effettuare un'analisi della sensibilità, dell'esposizione e della vulnerabilità al clima coerente con gli orientamenti della Comunicazione 2021/C 373/01 e con la Circolare 22 del 14/05/2024.

- se non vi sono rischi climatici significativi, che giustificherebbero un'ulteriore analisi, si fornisce una dichiarazione di screening della resilienza climatica;
- se vi sono rischi climatici significativi, che giustificano un'ulteriore analisi, si procede con la fase di Analisi dettagliata, di cui al capitolo 5.2.

Per le analisi iniziali del tipo «screening» si raccomanda di utilizzare **proiezioni climatiche** basate sull'RCP 6.0 o l'RCP 8.5. Se per la valutazione dettagliata della vulnerabilità e dei rischi climatici si utilizza l'RCP 8.5, potrebbe non essere necessario effettuare ulteriori prove di stress. In termini di estensione temporale, le proiezioni climatiche dovrebbero di norma coprire la durata prevista del progetto.

5.1.1. ANALISI DI ESPOSIZIONE

L'obiettivo dell'analisi di esposizione è individuare i pericoli pertinenti per l'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto.

Per l'analisi dell'esposizione è stata condotta uno studio dei rischi climatici fisici che interessano il sito degli edifici al fine di evidenziare i pericoli più rilevanti, utilizzando la piattaforma Location Risk Intelligence di MunichRE. La valutazione è stata condotta fissando le seguenti ipotesi: orizzonte temporale al 2050 e scenari IPCC SSP2/RCP 4.5 (scenario intermedio) e SSP5/RCP 8.5 (quello peggiorativo). La piattaforma, andando oltre il 2050, fornisce infatti direttamente i dati al 2100.

Si elenca di seguito la classificazione dei pericoli legati al clima, riportata nel paragrafo 2 dell'Appendice 1 dei "Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici" di cui alla Circolare MEF 33/2022, con evidenziati i principali rischi connessi al sito di intervento. I medesimi rischi sono anche contenuti nell'Allegato 2 del PREAC di Regione Lombardia (DGR 7553 del 1/12/2022).

	Temperatura	**Venti**	**Acque**	**Massa solida**
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	**Siccità**	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	**Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)**	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	**Subsidenza**
			Collasso di laghi glaciali	

Si riporta di seguito il dettaglio per ciascun rischio climatico.

Stress da caldo

Combina diversi parametri legati alla temperatura e classifica la situazione climatologica di stress da calore su una scala che va da 0 (molto basso) a 10 (molto alto).

Il rischio è valutato in incremento e significativo:

- 4,3 Medio-basso nello scenario attuale;
- 5,4 Medio-alto nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;
- 5,7 Medio-alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.

Stress da precipitazioni

Combina diversi parametri legati alle precipitazioni intense e classifica lo stress climatologico su una scala che va da 0 (molto basso) a 10 (molto alto).

Il rischio è valutato costante e significativo:

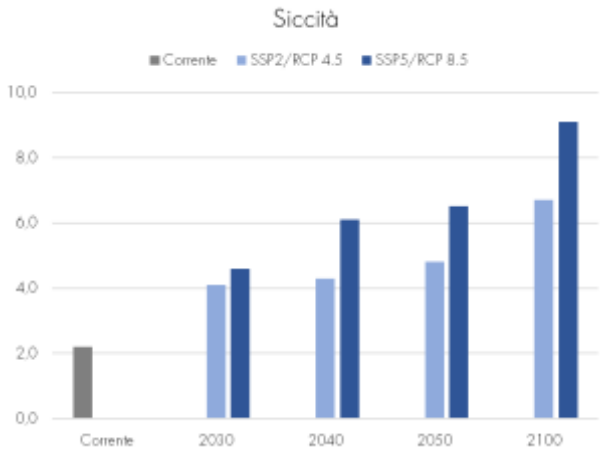
- 6,4 Alto nello scenario attuale;
- 6,8 Alto nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;
- 6,8 Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.

Siccità

È basato sullo SPEI (Standardised Precipitation-Evapotranspiration Index), che viene utilizzato per determinare l'insorgenza, la durata e l'entità delle condizioni di siccità rispetto alle condizioni di riferimento, ossia il bilancio idrico climatico della seconda metà del XX secolo.

Il rischio è valutato in incremento e significativo:

- 2,4 Basso nello scenario attuale;
- 5,1 Medio alto nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;
- 6,6 Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.



Subsidenza

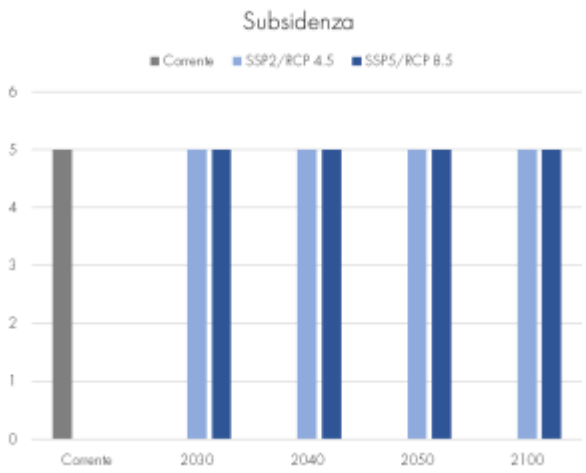
Il punteggio di subsidenza descrive il rischio di sprofondamento graduale o di crollo improvviso del terreno. Tiene conto della subsidenza naturale nei terreni argillosi dovuta alle variazioni stagionali dell'umidità del suolo e del bilancio idrico, nonché della subsidenza antropica dovuta all'esaurimento delle acque sotterranee, alle doline legate all'esaurimento delle acque sotterranee e ai crolli del terreno nelle aree minerarie.

Il rischio è valutato costante e significativo:

• 5,0 Alto nello scenario attuale;

• 5,0 Alto nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;

• 5,0 Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.



L'analisi dell'esposizione può essere suddivisa in due parti: l'esposizione al clima attuale e l'esposizione al clima futuro. I dati storici e attuali disponibili per il luogo pertinente dovrebbero essere impiegati per valutare l'esposizione climatica presente e passata. Le proiezioni dei modelli climatici possono essere utilizzate per comprendere in che modo il livello di esposizione possa cambiare in futuro, prestando particolare attenzione alle variazioni della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi.

Esposizione	**Stress da caldo**	**Precipitazioni**	**Siccità**	**Subsidenza**
Clima attuale	Medio	Alto	Basso	Alto
Cima futuro	Alto	Alto	Alto	Alto
Punteggio più alto	**Alto**	**Alto**	**Alto**	**Alto**

Per il progetto in esame, si evidenzia:

- una esposizione alta a pericoli climatici quali Stress da calore, Stress da precipitazioni, Stress da siccità, Subsidenza.

5.1.2. ANALISI DI SENSIBILITÀ

L'obiettivo dell'analisi della sensibilità è individuare i pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione.

L'analisi della sensibilità riguarda il progetto nel suo insieme, analizzandone le varie componenti: attività e processi in loco; fattori di produzione quali acqua ed energia; risultati quali prodotti e servizi; collegamenti di accesso e di trasporto, anche se al di fuori del controllo diretto del progetto.

Si parla di:

- **sensibilità alta**: il pericolo climatico può avere un impatto significativo su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- **sensibilità media**: il pericolo climatico può avere un leggero impatto su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- **sensibilità bassa**: il pericolo climatico non ha alcun impatto (o tale impatto è insignificante).

Si argomenta di seguito la sensibilità delle diverse componenti di progetto in termini generali:

- Attività e processi in loco: il mancato funzionamento dell'infrastruttura può generare problemi sulle comunicazioni e la gestione dei dati di diverse piattaforme;
- Fattori di produzione (acqua ed energia): la sospensione dell'elettricità può causare l'interruzione dei servizi, mentre l'acqua non è utilizzata nel processo produttivo;
- Risultati (prodotti e servizi): limitati ai servizi;
- Collegamenti di accesso e trasporto: in condizioni di regime il sito funziona con il solo personale di manutenzione, esiguo.

Di seguito la matrice di sensibilità delle componenti, rispetto ai pericoli climatici, individuati in precedenza.

Sensibilità	Stress da Caldo	Stress da Precipitazioni	Siccità	Subsidenza
Attività e processi in loco	Alta	Media	Media	Alta
Fattori di produzione (acqua ed energia)	Bassa	Bassa	Media	Alta
Risultati (prodotti e servizi)	Alta	Bassa	Media	Alta
Collegamenti di accesso e trasporto	Bassa	Media	Bassa	Alta
Punteggio più alto	**Alta**	**Media**	**Media**	**Alta**

Per il progetto in esame, si evidenzia:

- una sensibilità alta a pericoli climatici quali Stress da caldo, Subsidenza;
- una sensibilità media a pericoli climatici quali Stress da precipitazioni, Siccità.

5.1.3. ANALISI DI VULNERABILITÀ

L'analisi della vulnerabilità combina i risultati dell'analisi dell'esposizione e della sensibilità. Mira ad individuare i potenziali pericoli significativi e i rischi a essi correlati e costituisce la base per la decisione di procedere alla fase di valutazione dei rischi. In genere essa pone in evidenza i pericoli più rilevanti per la valutazione dei rischi (si pensi a questi come alle vulnerabilità classificate come «alte» ed eventualmente «medie», a seconda della scala). Se la valutazione della vulnerabilità conclude che tutte le vulnerabilità sono giustificatamente classificate come basse o insignificanti, potrebbe non essere necessaria un'ulteriore valutazione dei rischi (climatici) (qui si concludono lo screening e la fase 1).

Vulnerabilità	E. Alta	E. Media	E. Bassa
S. Alta	Stress da caldo Subsidenza		
S. Media	Stress da precipitazioni Siccità		
S. Bassa			

Per il progetto in esame, si evidenzia una vulnerabilità alta a pericoli climatici quali Stress da caldo, Siccità, Stress da precipitazioni, Subsidenza.
Si rende pertanto necessaria un'analisi dettagliata.

5.1.4. FASE II – ANALISI DETTAGLIATA

La fase di Analisi dettagliata prevede di effettuare la valutazione dei rischi climatici, comprese le analisi della probabilità e dell'impatto, coerente con gli orientamenti della comunicazione 2021/C 373/01:

- affrontare i rischi climatici significativi mediante l'individuazione, la valutazione, la pianificazione e l'attuazione di misure di adattamento pertinenti e adeguate;
- valutare la portata e la necessità di un monitoraggio e di un seguito regolari, ad esempio delle ipotesi di base relative ai cambiamenti climatici futuri;
- verificare la coerenza con le strategie e i piani di adattamento ai cambiamenti climatici dell'UE e, se del caso, nazionali, regionali e locali, nonché con altri documenti strategici e di pianificazione pertinenti.

5.1.5. ANALISI DELLA PROBABILITÀ

Questa parte della valutazione dei rischi esamina il grado di probabilità che i pericoli climatici individuati si verifichino, entro un determinato lasso di tempo, ad esempio la durata del progetto.

Per determinare la probabilità è stato analizzato il trend di ciascun pericolo climatico, da oggi negli anni a venire, come da grafici sopra riportati. Qualora l'intensità del pericolo risulti significativa oggi, o nell'immediato futuro, come nel 2050, si considera la probabilità "quasi certa". Qualora ci sia maggiore variabilità, si considera "probabile".

Termine	**Def. qualitativa**	**Def. quantitativa**
Rara	Molto improbabile che si verifichi	5%
Improbabile	Improbabile che si verifichi	20%
Moderata	Pari probabilità	50%
Probabile	Probabile che si verifichi	80%
Quasi certa	Molto probabile che si verifichi	95%

Pericolo climatico	**Termine**	**Def. quantitativa**
	Rara	5%
	Improbabile	20%
	Moderata	50%
Stress da siccità Stress da caldo	Probabile	80%
Stress da precipitazioni Subsidenza	Quasi certa	95%

5.1.6. ANALISI DELL'IMPATTO

Questa parte della valutazione dei rischi esamina le conseguenze derivanti dal verificarsi del pericolo climatico individuato, che dovrebbero essere valutate sulla base di una scala che le misuri in funzione del pericolo. L'impatto è definito anche «gravità» o «entità».

Le conseguenze riguardano in genere il funzionamento e le attività materiali, la salute e la sicurezza, gli impatti ambientali, gli impatti sociali, l'impatto sull'accessibilità per le persone con disabilità, le incidenze finanziarie e il rischio per la reputazione. La valutazione potrebbe dover riguardare la capacità di adattamento del progetto e del sistema in cui esso opera. Inoltre potrebbe essere utile valutare l'importanza dell'infrastruttura per la rete o il sistema in senso lato (ossia la sua cruciale strategicità) e se possano derivarne ulteriori impatti di più ampia portata ed effetti a cascata.

Stress da caldo

Impatto / **Settore di rischio**	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Un evento critico che richiede interventi straordinari/di emergenza per garantire la continuità operativa.
- Sicurezza e salute: Lesioni lievi, cure mediche.
- Ambiente, patrimonio culturale: Localizzata all'interno del perimetro del sito. Recupero misurabile entro un mese dall'impatto.
- Società: Impatti sociali localizzati temporanei.
- Finanze: X % TIR 10-25 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto nazionale a breve termine sull'opinione pubblica; copertura mediatica negativa a livello nazionale.

Stress da precipitazioni

Impatto / **Settore di rischio**	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Un evento grave che richiede ulteriori interventi di emergenza per garantire la continuità operativa.
- Sicurezza e salute: Lesioni lievi, cure mediche.
- Ambiente, patrimonio culturale: Localizzata all'interno del perimetro del sito. Recupero misurabile entro un mese dall'impatto.
- Società: Impatti sociali localizzati temporanei.
- Finanze: X % TIR 10-25 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto localizzato a breve termine sull'opinione pubblica.

Siccità

Impatto **Settore di rischio**	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Un evento avverso che può essere assorbito mediante azioni di continuità operativa.
- Sicurezza e salute: Lesioni lievi, cure mediche.
- Ambiente, patrimonio culturale: Localizzata all'interno del perimetro del sito. Recupero misurabile entro un mese dall'impatto.
- Società: Impatti sociali localizzati temporanei.
- Finanze: X % TIR 2-10 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto localizzato a breve termine sull'opinione pubblica.

Subsidenza

Impatto **Settore di rischio**	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Catastrofe potenzialmente in grado di portare alla chiusura, al crollo o alla perdita del bene/rete.
- Sicurezza e salute: Lesioni gravi o multiple, lesioni permanenti o disabilità
- Ambiente, patrimonio culturale: Danno significativo con effetti locali. Recupero superiore a un anno. Mancato rispetto delle norme/autorizzazioni ambientali
- Società: Impatti sociali localizzati a lungo termine.
- Finanze: X % TIR> 50 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto nazionale a breve termine sull'opinione pubblica; copertura mediatica negativa a livello nazionale.

5.1.7. VALUTAZIONE DEI RISCHI

Una volta valutati la probabilità e l'impatto di ciascun pericolo è possibile stimare il livello di entità di ciascun rischio potenziale combinando i due fattori. I rischi vengono riportati in una griglia del rischio (nell'ambito della valutazione globale dei rischi del progetto) per individuare i potenziali rischi più significativi e quelli per cui si rende necessaria l'adozione di misure di adattamento.

	Rischi	**Impatto**				
		Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Probabilità	Rara					
	Improbabile					
	Moderata					
	Probabile		Siccità		Stress da caldo	
	Quasi certa			Stress da precipitazioni		Subsidenza

Per il progetto in esame, si evidenzia:

- un **rischio estremo** per Stress da caldo, Stress da precipitazioni e Subsidenza;
- un **rischio alto** per Siccità.

5.1.8. MISURE DI ADATTAMENTO

Si riportano di seguito le misure previste dal progetto per ridurre i rischi legati all'adattabilità e ricondurli ad un livello di rischio accettabile.

Le misure differiscono per tipologia: **strutturali** (modifica della progettazione o delle specifiche delle attività materiali e delle infrastrutture, adozione di soluzioni alternative o migliori ecc..) e **non strutturali** (pianificazione del territorio, programmi rafforzati di monitoraggio o di risposta di emergenza ecc.).

Stress da caldo

Misure di adattamento	Superfici esterne e coperture ad elevata riflessione (elevato SRI)	Coibentazione involucro
Tipologia	Strutturale	Strutturale
Applicazione al progetto	Previste coperture nuovi edifici uffici con manto impermeabile colore bianco e copertura edifici esistenti con pannelli sandwich finitura metallica. Facciate esistenti con pannelli prefabbricati in CA e facciate blocco uffici con facciata continua con elementi opachi e vetrati.	Per i nuovi edifici uffici prevista trasmittanza termica U: Serramenti: Uw=1.3 W/mqK e fattore solare G = 0.3 Pareti opache: U < 0.26 W/mqK

Stress da precipitazioni

Misure di adattamento	Superfici permeabili nelle aree esterne	Prevedere aree allagabili nelle aree esterne	Sopraelevazione del piano di calpestio	Creazione di opere a verde per incrementare la capacità di infiltrazione
Tipologia	Strutturale	Strutturale	Strutturale	Non strutturale
Applicazione al progetto	Non previste pavimentazioni esterne per massimizzare la permeabilità, ad eccezione dell'area parcheggi.	Inserito bacino di laminazione e vasca di laminazione.	Piano di calpestio rialzato di 20 cm rispetto a quota marciapiede.	Il progetto integra opere a verde con la creazione di fasce boschive perimetrali costituite da specie autoctone arboree e arbustive.

Siccità

Misure di adattamento	Sistema di raffreddamento ad acqua a ciclo chiuso	Raccolta delle acque meteoriche per riuso	Inserimento di specie autoctone e a ridotto fabbisogno idrico
Tipologia	Strutturale	Strutturale	Non strutturale
Applicazione al progetto	Previsto ciclo chiuso per gli impianti di raffrescamento. Gli impianti sono comunque condensati ad aria e non ad acqua.	Raccolta acque meteoriche per irrigazione, cassette WC e idrantini di lavaggio.	Le fasce boschive sono costituite da specie autoctone a basso fabbisogno idrico, selezionate in funzione delle condizioni pedoclimatiche locali.

Subsidenza

Misure di adattamento	Superfici impermeabili attorno all'edificio per evitare infiltrazioni d'acqua	Distanziamento alberi per evitare un'eccessiva estrazione di umidità dal terreno
Tipologia	Strutturale	Non strutturale
Applicazione al progetto	Prevista soletta in CA impermeabile ai lati dell'edificio esistente per supportare posizionamento dei generatori.	Le specie selezionate, caratterizzate da apparati radicali non aggressivi e da un ridotto fabbisogno idrico, sono posizionate con distanze adeguate dalle opere edilizie, in modo da non incrementare l'estrazione di umidità dal terreno e contribuire alla stabilità del suolo.

5.1.9. MONITORAGGIO

Si riportano di seguito le ipotesi di monitoraggio regolare, in funzione degli scenari climatici futuri.

L'efficienza dell'infrastruttura e delle misure di adattamento integrate nel progetto sono continuamente monitorate per cui al variare delle condizioni al contorno si potranno prendere provvedimenti verso soluzioni più efficienti e via via più recenti.

5.1.10. COERENZA CON ALTRE STRATEGIE E PIANI

Quanto previsto risulta coerente con le strategie e i piani di adattamento ai cambiamenti climatici dell'UE e nazionali, regionali e locali, nonché con piani per la gestione del rischio di catastrofi nazionali o regionali.

Nello specifico con:

- Allegato 2 del PREAC di Regione Lombardia (DGR 7553 del 1/12/2022);
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

6. DICHIARAZIONE FINALE

Con la presente si espone la conclusione sulla resa a prova di clima per quanto riguarda la resilienza climatica e la neutralità climatica del progetto di ristrutturazione di un edifico destinato all'uso di data center.

Avendo effettuato una verifica dell'impatto correlato al funzionamento del data center, ed una solida valutazione della vulnerabilità dell'intervento, sono state inserite nel progetto le misure di adattamento che riducono il più possibile i suddetti rischi. Le misure sono state imperniate sulla necessità di garantire un adeguato livello di resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici, tra cui eventi di crisi quali Siccità, Stress da precipitazioni, Subsidenza, nonché eventi cronici quali Stress da caldo.